

Mälardalsområdets Forskarskola i
Vårdvetenskap (MoF-V)
Chris Bengtsson, Samordnare

FORSKNINGSPROJEKT för PRESUMTIVA DOKTORANDER att söka inför erbjudande om studieplats i Mälardalsområdets Forskarskola i Vårdvetenskap (MoF-V) och antagning som doktorand med start 1 december, 2023.

Huvudhandledare: Sverker Johansson, docent, lektor
sverker.johansson@ki.se
Tfn 0046 70 2861260

Projekttitel: Motorisk-kognitiv funktion hos personer med multipel skleros – hjärnaktivitet och effekter på balans

Sammanfattning doktorandprojekt (max 1 sida)

Bakgrund

Ett meningsfullt liv innefattar att kunna delta i komplexa aktiviteter i olika miljöer, krav ställs på individens motoriska och kognitiva förmågor samt förmågan att kunna göra två saker samtidigt. Multipel skleros (MS) är en kronisk, progressiv, sjukdom som ofta leder till försämrad balans, gång och kognition samt svårigheter att utföra aktiviteter där man gör två saker samtidigt som kräver motorik, kognition och simultankapacitet. Detta leder hos individen till ökad fallrisk, vilket bidrar till begränsad aktivitetsförmåga, beroende och låg livskvalitet. **Ny forskning** visar på att utmanande fysisk träning kan förbättra hjärnans plasticitet. För att förstå underliggande mekanismer kommer detta projekt använda en unik metod för att undersöka hur hjärnan aktiveras när personer med MS utför komplex gång – går och samtidigt utför en kognitiv uppgift och/eller navigerar. Resultatet kommer ge ökad förståelse om hur motor-kognitiva uppgifter påverkar komplex gång vid MS och bidra till kunskap om hur motor-kognitiva förmågor kan identifieras och åtgärdas i rehabilitering. HiBalance är ett träningsprogram med hög utmanandegrad som kombinerar balans- och gångträning med motoriska och kognitiva tilläggsuppgifter som har visats effektivt vid Parkinsons sjukdom. Vi har anpassat programmet till de specifika gång- och balansbesvär som uppträder vid MS (HiBalance-MS) och undersökt dess genomförbarhet i denna grupp. Vi avser nu att påbörja en randomiserad kontrollerad studie (RCT).

Syfte/Frågeställningar med doktorandprojektet

Syftet är att öka kunskapen om samtidigt utförande av motor-kognitiva uppgifter hos personer med MS och att utvärdera effekten av utmanade gång och balansträning med

motor–kognitiva övningar (HiBalance-MS). Vår hypotes är att nedsatt motor–kognitiv funktion vid MS är associerad med ökad hjärnaktivering, att intensiv balansträning med kognitiva uppgifter ökar balans och gångförmåga, samt att sjukdomsaktiviteten minskar.

Metoder

Projektets genomförs i två faser och personer med mild till måttlig MS inkluderas:

Fas 1: I en experimentell studie vid uMOVE (core-facilitet vid KI) genomförs med en ny hjärnavbildningsmetod, funktionell infraröd spektroskopi (fNIRS), laborietester av hjärnaktivitet vid komplex gång i kombination med objektiv gånganalys, kliniska tester, kognitiv bedömning och frågeformulär ($n=40$).

Fas 2: I en RCT (gruppträning, 20 tillfällen under 10 veckor) studeras HiBalance-MS programmets effekter på gång- och balans, kognitiv funktion, aktivitetsförmåga och hälsorelaterad livskvalitet samt sjukdomsaktivitet ($n=80$).

Planerade delstudier

- 1) Fall-kontrollstudie av komplex gång om hur gång med samtidig kognitiv uppgift påverkas hos personer med MS jämfört med friska personer
- 2) Tvärsnittsstudie om hur gångförmåga med samtidig kognitiv uppgift kan associeras med underliggande hjärnaktivitet
- 3) RCT om vilka effekter HiBalance-MS har avseende gång- och balans, kognition, aktivitetsförmåga i vardagen, hälsorelaterad livskvalitet
- 4) Longitudinell studie om hur träningseffekter kan associeras med förändring i immunologiska markörer i blodet

Betydelse

Projektet sammankopplar hälso-, beteende- och biologisk vetenskap, en kombination som är progressiv, originell och relevant för forskningsområdet vårdvetenskap även i internationellt perspektiv. Forskningen innebär metodutveckling av att studera kortikal hjärnaktivitet under komplex gång, studier av hjärnaktivitet och effekter av intensiv balansträning, samt kopplar inflammatoriska biomarkörer till beteenderelaterad träningseffekt. Planerad RCT, utvecklad specifikt för personer med MS, har testats för genomförbarhet och preliminära effekter. Resultatet har tillämpning och klinisk relevans för personer med MS. Det kommer minska sjukdomsburden för den enskilda individen, för hälso- och sjukvården och samhället.